Vol. XI. No. 11. November 1935

植物研究雜誌
THE JOURNAL OF JAPANESE BOTANY

第十一巻 第十一號 (通巻第百十一號) 昭和十年十一月發行

うらぼし屬ノ形態學的觀察 (其二)

小 倉 謙

Y. OGURA: Morphologische Beobachtungen der Gattung *Polypodium* (II)

第二、 葉

甲、葉柄

葉柄ノ基部ハ根莖ニ關節スルヲ以テ落葉後モ其基部ヲ根莖面ニ小ナル隆起トシテ認メウベシ。コレ *Polypodium* 屬ノ特徴トシテ擧ゲラレタル點ナレドモ、コノ性ヲ明カニ示サヾル種アリ、特ニ小形ノ § *Eupolypodium* ニ於テハ葉柄ガ永ク莖面ニ附着スル事多シ。SMITH ハ關節ノ明カナラザル種ヲ §§ *Ctenopteris* トシテ明カナル關節ヲ有スル種ト區別セシガ、コノ區別ノ困難ナル事多シ。早田教授ノ § *Micropolypodium* モ關節ヲ有セザルヲ特徴ノ一トス。

葉柄ハ葉身トノ界ノ明カニ區別セラルヽ場合ハ寧ロ尠ク、葉身ハ葉柄ノ兩側ニ流レ來ル事多シ。而シテコノ流レノ徐々ナル場合ニハ殆ド葉柄ヲ認メザルニ至ルコトアリ。

甲ノ一、葉柄ノ毛

葉柄及葉身ニハ幼時鱗毛又ハ單純毛アリテ幼葉ヲ保護スルモノナレドモ、成長ト共ニソノ多クハ脱離シ、成長後ニハ之ヲ認メザルニ至ルモノ普通ナリ。然レドモ葉ノ成長後尚ソノ一部ヲ殘留スル場合、或ハ密生シテ永ク葉面ヲ蔽フ場合アリ。特ニ單純毛及針毛ハ比較的永續性アリ。

先ヅ葉柄ニ於ケル毛トシテ鱗毛・單純毛・針毛ヲ區別スベク、ソノ構成ハ莖面ニアルモノニ類スレド、スベテ小形ニシテ單調ナリ。

イ、**鱗毛**。 鱗毛ハ多クハ幼時ノミニアリテ成長ト共ニ脱離シ、只僅ニ葉柄面

ニ存スルノミ。之ヲ心臟狀•楯狀ノ二種ニ分ツベキ事莖ノ鱗毛ノ場合ノ如ク、莖面ニ楯狀鱗毛ヲ有スル種ハ葉柄面ニモ同型ノ鱗毛アリ、心臟狀鱗毛ノ場合モ亦然リ。只ソノ大サハ莖面ニ於ケルモノヨリ遙ニ小形ナリ。又葉柄ニ鱗毛ヲ有スル種ハ葉身面ニモ同形ノ鱗毛アリ、後者ヨリ大形ナリ。卽チ葉柄ノ鱗毛ハ莖ト葉身面トニ於ケルモノノ中間型ナリ。葉身ノ鱗毛ニ就キテハ後ニ述ブル處アルベク、故ニ茲ニ詳細ヲ略スベシ（葉身ノ項參照）。

ロ、**單純毛**。單純毛ハ數細胞ガ一列ニ並ベル短小ナルモノニシテ薄膜ナリ。比較的永續性ニシテ、葉柄ニコノ種ノ毛ヲ有スル種ハ葉身ニモ之ヲ具有シ、且兩方ニ於ケル構成ヨク一致スルヲ以テ茲ニ詳細ヲ略スベシ。又葉身ニ特異ノ腺毛ヲ有スル種ハ葉柄ニモ同形ノ腺毛ヲ有ス（葉身ノ項參照）。

ハ、**針毛**。針毛ハ永續性ニシテ § *Eupolypodium* ノミニアリ、ソノ構成ハ葉身上ニ於ケルモノニヨク一致ス（葉身ノ項參照）。

以上三種ノ毛ノ中、同一種ニテ二種ヲ共有スルモノアリ。例ヘバ、單純毛ト針毛トヲ有スルモノ（例、*P. Reinwardtii*）、鱗毛ト單純毛トヲ有スルモノ（例、*P. plumula, P. cinerascens*）アリ。*P. Gorgo* ハ長キ褐色ノ針毛ヲ叢生シ、ソノ間ニ數細胞ヨリ成ル絲狀毛アリ、ソノ頂細胞ニ白色體ヲ含ム。

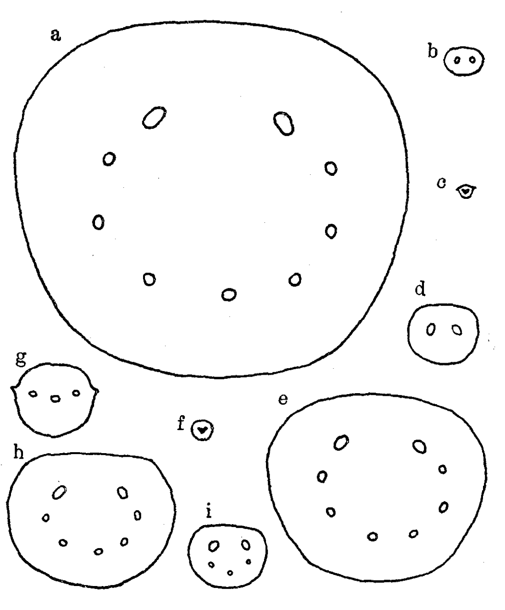
甲ノ二、葉柄ノ內部構造

葉柄ノ橫斷面ハ他ノ羊齒類ノ如ク楕圓形ニ近ク、ソノ外圍ニ厚膜組織層アリ、ソノ中ニ中心柱條ノ環アリ。橫斷面ニ於ケル大キサハ種ニヨリテ著シキ相異アリ、且同一ノ葉柄ニ於テモ部所ニヨリテ相異アリ。概シテ根莖ノ大ナルハ葉柄モ太ク、最大ナルハ基部ニ於ケル橫徑 10 cm ニ達シ（例、*P. decumanum*）、最小ナルハ 0.5 mm ニ及バズ（第 8 圖）（例、*P. Glaziovii, P. repandulum*）。葉身ノ葉柄基部ニ向ヒテ長ク流ルヽモノニ於テハ葉柄ノ基部ノ橫斷面ニ於テ兩側ノ小突起トシテアラハル（同圖 g）（例、*P. dictyopteris, P. repandulum*）。

イ、**厚膜組織**。厚膜組織ハ表皮下ニアル鞏固組織ニシテ、ソノ厚サハ槪ネ葉柄ノ太サニ比例スルモノノ如ク、葉柄ノ全周ニアリト雖モ、ソノ兩側ニ於テ僅カニ遮ラルヽ所アリ。コレ葉柄ノ兩側ニアル側線ノ部ニアタル。蓋シ氣孔ハコノ側線上ノミニアリテ、ソノ他ノ部ニ見ズ。故ニコノ側線ノ下ニ於テ厚膜組織層ノ中斷セラルヽハ通氣ニ關係スルモノトイフベシ。小形ノ § *Eupolypodium* ノ多クノ種ニ於テハ葉柄モ細ク、コノ組織層モ纖細ニシテ寧ロ中心柱環ニ近ク之ヲ包圍スルガ如キ關係アリ（例、*P. zeylanicum, P. caespitosum, P. setosum*）。

ロ、**中心柱**。羊齒類ニ於ケル葉柄中心柱ノ排列ニツキハ THOMAE, PARMEN-

TIER, BERTRAND-CORNAILLE, PELOURDE 等ノ研究アリ。コノ排列ノ様式ハ多型ナレドモ *Polypodium* 屬ニテハ概シテ單純ナリ（第8圖）。中心柱分柱ハ葉柄中ニ於テ互ニ分離スルモノニシテ、ソノ數ハ葉柄ノ大キサ及ソノ位置ニヨリテ相違シ、多キ時ハ基部ニ於テ十個内外ヲ算シ（例、*P. aureum*, *P. decumanum*）, 尠キトキハ三個（例、*P. loxogramme*, *P. perakense*）, 二個（例、*P. ensiforme*, *P. tectum*, *P. rostratum*, *P. soridens*）, 或ハ一個（例、*P. caespitosum*, *P. oodes*）ニ過ギズ（第8圖）。數條以上ヲ示ス場合ニハ略圓弧狀ニ排列シ、上面ノ一對ハ特ニ大形ニシテソノ間ハ稍隔タレリ。コノ排列ノ葉柄中ニ於ケル變化ハ乾燥標本ニテハ詳細ニ知リ難シト雖モ、或ル二三ノ生品ニテ調査セシ所ヨリ察スレバ、葉柄ヲ上方ニ溯レバ相隣レル各分柱ハ互ニ離合シツヽソノ數ヲ減ズレドモ、上面一對ハ常ニ他ヨリ大キク、互ニ相近ヅキ中央上面ニテ癒合シ、之ト前後シテ下面ノ數個モ合一シ、遂ニ上面ノトト癒合シテ一個ノ中心柱トナル。三個ノ分柱ヨリ成ルトキハソノ前者ノ簡單ナル場合卽チ下面ノ分柱ノ一個ナル場合ニ相當ス。二個ノ分柱ヨリ成ル場合ハコノ二個ハ前記ノ上面ノ一對ニアタリ、下面ノ小分柱ヲ缺ク場合ニシテ、之ヲ上方ニ辿レバ二個ハヤガテ癒合シテ一トナルベシ。一個ノ分柱ヨリ成ル場合ハコノ二個ノ初メヨリ癒合セル場合ニ相當ス。蓋シ分柱ノ數ハ葉柄ノ太サニ略比例スルモノノ如ク、從ツテコレラハ結局同一型ノ中心柱型ニ歸セシメ得ルガ如シ。卽チコレ THOMAE ノ所謂うらぼし型 (Polypodientypus) ニ相當ス。



第8圖　葉柄ノ横斷面ニ於ケル形狀・大キサ・中心柱ノ排列ノ比較　(×4)

a. *P. decumanum* WILLD.; b. *P. trifurcatum* L.; c. *P. repandulum* METT.; d. *P. lycopodioides* L.; e. *P. Moseri* CHR.; f. *P. Glaziovii* BAK.; g. *P. dictyopteris* METT.; h. *P. macrodon* HK.; i. *P. plesiosorum* KZE.

分柱ノ排列上稍趣ヲ異ニスルハ §§ *Loxogramme* ニシテ、分柱ハ二乃至數條

アリ、極メテ淺キ弧卽チ直線ニ近ク排列ス（第八圖 g)(例、*P. loxogramme, P. iridifolium, P. perakense, P. scolopendrium, P. Blumeanum, P. Raciborskii*)。

各分柱ノ周圍ニハ黑褐色ノ層ヲ見ル事普通ニシテ、コレ分柱ヲ包ム細胞層ノ內面ノ細胞膜ノ着色セルニ因ルモノニシテ羊齒類ニ一般ニ見ラルヽ所トス。

乙、葉　身

葉身ハ單葉型ヨリ複葉型ニ至ル各種ノ形狀ヲ呈シ、ソノ大キサモ亦種ニヨリテ大イニ異レリ。古來葉脈ノ狀態・胞子嚢群ノ形狀・毛ノ有無等ハ分類上ノ標準ノ主眼トセラレシ所ニシテ、多數ノ亞屬・節ノ設立セラレシモ主トシテ葉身ノ狀態ニ因レリ。故ニ葉身ノコレラノ事ニ關シテハ古來文獻尠カラズ。以下予ノ觀察ニ基キテコレラニツキ簡單ニ論評ヲ與ヘントス。

乙ノ一、葉　脈

葉脈ハ甚ダ多型ニシテ他ノ羊齒類一般ノ如ク分類上ノ根本的標準トシテ最モ主要視セラルヽ所ナリ。而シテ *Polypodium* 屬ヲ數亞屬ニ別ツハコノ葉脈ノ狀態ニ基クモノニシテ、古來ノ分類學書（例、PRESL 1836, FÉE 1850-52, METTENIUS 1856, 1857, HOOKER-BAKER 1874, LUERSSEN 1889, CHRIST 1897, DIELS 1902) ニ詳細ニ記載或ハ圖解セラレシ所ナリ。殊ニ METTENIUS ハ各種ノ葉脈型ヲ詳細ニ比較シテソノ間ニ中間型ノアル事ヲ論ゼリ。予ノ觀察ノ結果モ彼ト略一致スルヲ以テ今茲ニ詳シク繰返サズ、只概要ヲ記セントス。

Polypodium 屬ノ葉脈ヲ二大別シテ游離スルモノト癒合スルモノトニ區別スベシ。前者ハ葉脈ガ互ニ相癒合スル事ナクシテ常ニ先端ノ游離スル型ニシテ § *Eupolypodium* 卽チ狹義ノ *Polypodium* ノ特徵ナリ。而シテ脈ノ分枝狀態ニヨリ METTENIUS[2] ノ所謂 Nervatio caenopteridis, N. ctenopteridis, N. eupteridis 等ヲ區別シ得ベシト雖モ、コレラノ間ニハ中間型アリ、且又癒合葉脈ヘノ中間型ヲモ認ムベシ。

癒合葉脈ハ葉脈ノ枝ノ互ニ癒合シテ網狀ヲナス場合ニシテ、之ニ Nervatio marginariae, N. goniophlebii, N. cyrtophlebii, N. phlebodii 等ノ特異ナル者アリ、前二者ハ § *Goniophlebium* ノ特徵、第三ハ § *Campyloneuron* ノ特徵、第四ハ § *Phlebodium* ノ特徵トシテ用ヰラレシ所ニシテ、ソノ他ノ網狀脈ヲ有スルモノハ § *Pleopeltis* ト總稱セラレ、主ニ Nervatio doodyae, N. anaxeti, N. drynariae 等ニ別ツベシト雖モ、コレラノ間ニハ中間型アリ、又屢不規則アリテコレラノ間ニ絕對的ノ區別ナキハ既ニ METTENIUS ノ指示セシガ如シ。

P. vulgare ハ歐洲ニ產スル *Polypodium* 屬ノ唯一ノ種ニシテ該屬ノ代表者タルノミナラズ、§ *Eupolypodium* 卽チ游離脈ヲ有スルモノノ代表者タリ。然

ル＝CHRISTENSEN[2] モ觀察セシ如ク、脈ノ先端ガ必ズシモ游離セズシテ半バ或ハ完全＝他ト癒着スル＝至ル事アリ。斯クノ如ク癒合スル傾向ノ固定セルハ§*Goniophlebium* ノ特徴ナルヲ以テ、*P. vulgare* ノ場合ハ §*Eupolypodium* ト§*Goniophlebium* トノ中間型トモ見做シ得ベク、CHRISTENSEN ハ寧ロ "free-veined *Goniophlebium*" ＝屬スベキモノトサヘ稱セリ。斯ノ如キハ獨リコノ種＝止ラズ、他ノ種＝モ屢見ラルヽ所＝シテ（例、*P. cinerascens*）、コレ葉脈ノ諸型＝推移型アルヲ示セル一例ナリ。ソノ他ノ例＝ツキテハ今茲＝之ヲ略スベシ。

茲＝特筆スベキハ *P. flavellibenium* ＝シテ、ソノ葉ハ殆ド圓形乃至腎臟形ヲナシ、葉脈ハ葉柄上端ヨリ叉分シテ明カナル中肋ヲ認メズ。コレ *Polypodium* 屬ノ他ノ種＝見ザル特性トス。

乙ノ二、葉身ノ毛

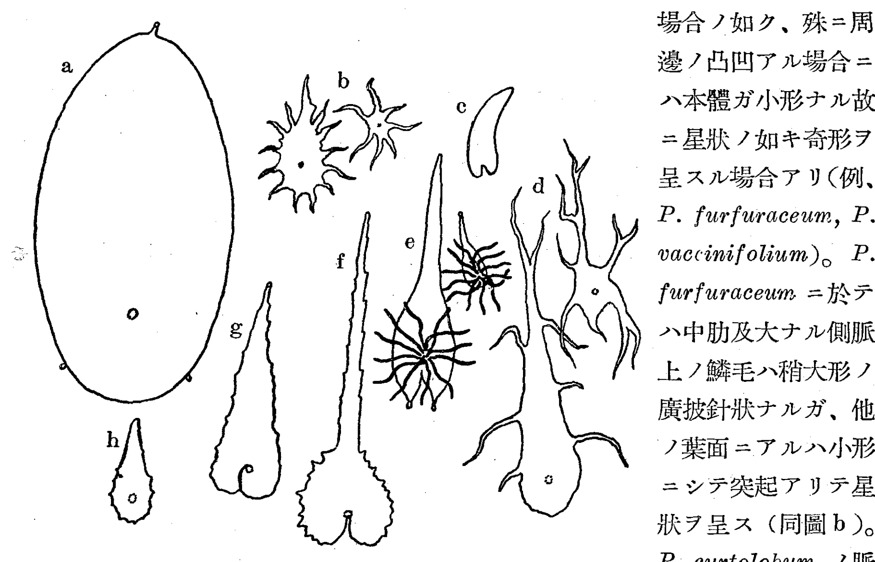
葉面＝於ケル毛ハ幼時多ケレドモ、成長ト共＝脫離スルモノ多シ。然レドモ成長後尙ソノ一部ヲ殘存スル場合アリ。コノ毛＝ツキテハ或程度迄分類ノ標準トシテ用キラレタリ。毛ヲ三型＝大別スベク、ソノ構成ノ要領ハ根莖ノ毛ト一致スレドモ、遙＝小形＝シテ且單純ナリ。

イ、**鱗毛**。葉身＝鱗毛ヲ殘存スルハ寧ロ尠ク且ソノ量尠シト雖モ、中＝ハ甚ダシク葉面殊＝裏面＝鱗毛ヲ密生スル事アリ（例、*P. polypodioides*, *P. furfuraceum*, *P. thyssanolepis*）。コレラノ鱗毛ノ密生スル種ハ §*Goniophlebium* 中＝多キヲ以テ、SMITH ハ該亞屬中ノコノ性ヲ具有スルヲ特＝ §§ *Lepicystis* トナセリ。然ル＝、DIELS ハ之ヲ擴張シテコノ性ヲ有スル總テノ *Polypodium* 屬ノ種ヲ *Lepicystis* 屬トセリ。然ル＝一方 §*Marginaria* ハ Nervatio marginariae ヲ有スルヲ以テ設ケラレタルモノナルガ、其多ク＝鱗毛ヲ有スル故、CHRISTENSEN ハ鱗毛ヲ有スル種ヲ §*Marginaria* トナセリ。元來 §*Lepicystis* ＝屬スルモノトシテ擧ゲラレタル種＝ハ可成リ多量ノ鱗毛ヲ葉面＝見ルモ、尙コレ＝擧ゲラレザル種＝シテ可成リノ鱗毛ヲ有スルモノ尠カラズシテ、ソノ多寡ヲ區別スル事困難＝シテ §*Lepicystis* ノ限界亦嚴然タルモノ＝アラズ。

鱗毛ヲ別チテ根莖ノ場合ノ如ク心臟狀及楯狀トナスベク（第 9 圖）、前者ハ根莖＝モ心臟狀鱗毛ヲ有スル種＝（例、*P. subamoenum*, *P. laevigatum*, *P. murorum*, *P. typicum*, *P. sporadolepis*）、後者ハ根莖＝楯狀鱗片ヲ有スル種＝（例、*P. piloselloides*, *P. glaucophyllum*, *P. lanceolatum*, *P. polylepis*）アリ。然レドモ兩者ノ區別ノ困難ナル場合、卽チ中間型ヲ示ス場合アリ（例、*P. musifolium* *P. angustum*）。又根莖ト葉ト＝於テソノ型ヲ異＝スル事アリ、例ヘバ

P. brasiliense, *P. fraxinifolium* ニ於テハ根莖上ニ楯狀、葉上ニ心臟狀ノ鱗毛アル事多シト雖モ尙ソノ中間型アリ。

鱗毛ノ大キサハ遙ニ根莖上ノヨリ小形ニシテ最大ナルモノニ於テモ長サ 6 mm ニ過ギズ（例、*P. glaucophyllum*）。ソノ形狀亦種ニヨリテ著シク異リ（第 9 圖）、概シテ披針形ナレドモ中ニハ卵形乃至楕圓形（例、*P. glaucophyllum*, *P. loriceum*）ノモノアリ。又邊緣ノ全圓ナルモノ、鋸齒狀ナルモノ等根莖ノ場合ノ如ク、殊ニ周邊ノ凸凹アル場合ニハ本體ガ小形ナル故ニ星狀ノ如キ奇形ヲ呈スル場合アリ（例、*P. furfuraceum*, *P. vacciniifolium*）。*P. furfuraceum* ニ於テハ中肋及大ナル側脈上ノ鱗毛ハ稍大形ノ廣披針狀ナルガ、他ノ葉面ニアルハ小形ニシテ突起アリテ星狀ヲ呈ス（同圖 b）。*P. cyrtolobum* ノ脈上ノ鱗毛及 *P. falcaria* ノ葉面ノ鱗毛ハ 1 mm 位ノ小形ノモノニシテ、ソノ基部ハ心臟狀ナラズシテ寧ロ羽狀ナリ。*P. squamulosum* ノ葉面ノ鱗毛ハ根莖上ノモノノ如ク細長キ側方突起アリト雖モ、本體ガ退化スルタメ甚ダシキ時ハ恰モ柄ヨリ數條ノ突起ヲ出ス事くもひとでニ類スルモノアリ。



第 9 圖　葉身ノ鱗毛ノ形狀及大キサノ比較　(×25)
a. *P. glaucophyllum* KZE., b. *P. furfuraceum* SCHL.-CHAM.;
c. *P. typicum* FÉE;　d. *P. vacciniifolium* LANGS.;
e. *P. pteropus* BL.;　f. *P. lepidopteris* KZE.;
g. *P. sporadolepis* KZE.;　h. *P. fallax* SCHL.

鱗片ノ附屬トシテ通例ソノ頂ニ腺細胞アリ、根莖ニ述ベタルガ如キ觀ヲ呈ス。尙腺細胞ハ鱗毛ノ側邊ニモアリ（例、*P. glaucophyllum*, *P. nematorhizon*, *P. musifolium*）。*P. fuscopunctatum* ノ中肋上ニ長サ 2 mm 內外ノ卵形ノ楯狀鱗毛アリ、ソノ周リニ數個ノ腺細胞ヲ有ス。然ルニ葉面ニハ甚ダ小形ノ圓盤狀ノ鱗毛アリ、褐色ヲ呈シ、少數ノ細胞ヨリ成リ、ソノ周リニ數個ノ腺細胞アリ。§ *Eupolypodium* ニハ鱗毛ヲ有スルモノ尠ク、從ツテ根莖ニ見シ如キ針狀突起

ヲ有スル鱗毛ヲ有スル種ヲ見ズ。

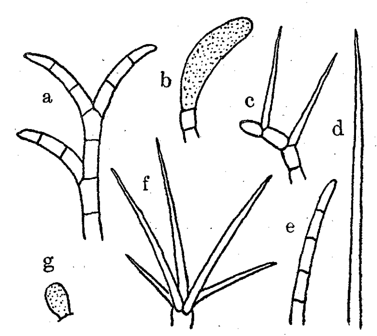
根莖ノ鱗毛ニ屢見ラレシ褐色ノ絲狀突起ヲ有スルモノハ、假令根莖ニアルモ葉面ニ見ズ、只一種 *P. pteropus* ノ葉ノ葉脈上ニアリ（第9圖 e）。而シテ葉面ニアルモノハ鱗毛本體退化シテ絲狀突起ガ特ニ著シ。

鱗毛ノ細胞膜ノ構成ハ根莖ノ鱗毛トヨク一致ス。即チ根莖鱗毛ノ細胞膜ノ厚クシテ明瞭ナル場合ハ葉面鱗毛モコノ傾向アリ（例、*P. lachnopus*, *P. persicifolium*）、根莖鱗毛ノ細胞膜ノ不明瞭ナルトキハ葉面鱗毛モ亦然リ（例、*P. loriceum*, *P. crystalloneuron*）。然レドモ葉面鱗毛ハ小形ナルタメ分化ノ傾向尠ク、根莖鱗毛ニ中肋ノ如キモノヲ見ル種ニテモ葉面鱗毛ニコノ傾向ナシ

ロ、**單純毛**。單純毛ハ比較的多數ノ種ノ葉ニアリ、ソノ構成簡單ニシテ數個ノ細胞ガ一列ニ並ベルニスギズシテ、薄膜ニシテ落チ易シ。尙單純毛ト鱗毛トヲ共有スル場合アリ、コノ時ハ後者ハ稀ニシテ葉脈上殊ニ中肋上ニアリ、前者ハ葉面ニアリ（例、*P. lachnopus*, *P. Lindbergii*, *P. filicula*）。

單純毛ニハ尙種々變化セルモノアリ（第10圖）。即チ(一)毛ガ分枝シテ枝狀ヲナスアリ（同圖 a）（例、*P. kyimbilense*）、(二) 先端細胞ガ腺タル腺毛狀ノモノニ於テ該細胞ガ殊ニ大形ナルアリ（同圖 b）、小形ノ § *Eupolypodium* ニアリテ屢 §§ *Adenophorus* ト稱セラレタル種（例、*P. tamariscinum*, *P. hymenophylloides*）以外ニモアリ（例、*P. subscabrum*, *P. Merillii*, *P. corticolum*）、*P. Merillii*, *P. corticolum* ニテハ一ツノ細胞上ニ二三個ノ腺細胞ヲ見ル事アリ。(三)腺細胞ガ短小ニシテ一二個ノ柄細胞ノ頂ニ位スル事前者ニ類スレドモ、該細胞中ニハ白色ノ粉狀體ヲ含ミ（例、*P. albidum*, *P. curvatum*）、又柄ガ甚ダ短ク殆ド無柄ナル事アリ(同圖 g)（例、*P. argyratum*）。

ハ、**針毛**。針狀毛ハ § *Eupolypodium* 中ニ可成リ廣ク分布スルモノニシテ永續性アリ且可成リ密生スル事アリ。スベテ單細胞ニシテ通例濃褐色ヲ呈シ甚ダ長ク、2mm 以上ニ達スルモノ多ク(同圖 d)、時ニ 3mm 以上ニ及ビ（例、*P. ornatissimum*, *P. sericeo-lanatum*）、主トシテ葉ノ裏面及邊緣ニ多ク、尙表面ニモ見ル事アリ。然ルニ尙數個ノ針ガ一個ノ細胞上ニ叢生スル場合（同



第 10 圖　葉身ノ毛ノ形狀及大キサノ比較　(×50)

a. *P. kyimbilense* Br.; b. *P. tamariscinum* Klf.; c. *tenuiculum* Fée; d. *P. subfalcatum* Bl.; e. *P. siccum* Lindl.; f. *P. pseudaustrale* Fourn.; g. *P. argyratum* Bory.

圖 f) (例、*P. pseudaustrale, P. muscoides, P. cultratum*)、又絲狀細胞列ノ側方ニ針ノ着生スル場合 (同圖 c)(例、*P. tenuiculum, P. Schenkii, P. cryptosorum, P. lividum*) アリ。

乙ノ三、葉身ノ構造

葉身ノ構造ハ乾燥標本ニテハ充分之ヲ知リ難シト雖モ生品ト比較シテソノ大要ヲ知ルベシ。

イ、**排水組織** (Hydathode)。 排水組織ハ殆ドスベテノ種ニ見ラルヽモノノ如シ。之ハ葉ノ表面ニアル小窪ニシテ肉眼ヲ以テモソノ存在ヲ認メ得ベシ。常ニ葉脈ノ終端部ニアリ、之ヲ表面及斷面ヨリ見レバ表皮細胞ヨリ遙カニ小形ノ細胞ヨリ成リ、ソレラノ間ニハ孔又ハ隙ヲ見ズ。卽チ葉脈ヨリコノ細胞列ヲ透シテ排水スルモノナリ。斯ノ如キハ獨リ *Polypodium* 屬ノミニ存スルニアラザルヲ以テ、之ヲコノ屬ノ特徵ト見做シ難シ。コノ小窪ニ屢蠟狀ノ白キ薄層ヲ見ル事アリ、恐ラク排水セラレタル水分中ニ含マレシ物質ガ乾燥シテ附着セルモノナルベシ (例、*P. platyphyllum, P. ornatissimum*)。

ロ、**葉肉**。 葉肉ノ厚サハ種ニヨリテ可成リノ差アリ。(一) 薄キ時ハ殆ド分化ナキ細胞ヨリ成リ (例、§ *Eupolypodium* ノ大部)、(二) 厚キ時ハ表裏ニヨリテ多少細胞ノ分化アリテ柵狀組織ト海綿組織トヲ區別スベク (例、*P. polypodioides, P. incanum*)、(三)又表皮下ノ一二列ノ細胞層ニ葉綠粒ヲ含マズシテ貯水組織タルモノアリ (例、*P. vacciniifolium, P. squamulosum, P. soridens, P. heterocarpum*)、時ニコノ組織厚クシテ葉ノ半ノ厚サヲ占ムル事アリ (例、*P. caudiforme, P. Elmeri*)、(四)又葉肉細胞間ニ特ニ著シキ間隙アリテ全ク海綿狀ヲ呈スルモノアリテ乾燥標本ニテモ著シク吸水ス (例、*P. Blumeanum, P. dictyopteris, P flabelliveniun P. minusculum. P. setigerum*)。

丙、胞子囊

胞子囊群ノ位置•排列•形狀•ソノ他ハ又分類上ノ特性トシテ主要視セラレタルモノニシテ、圓形ニシテ裸出スルヲコノ屬ノ特徵ト見做サルヽモ、例外ナキニアラズ。

イ、**胞子葉**。 多クノ種ニ於テハ營養葉ト胞子葉トハソノ形狀ニ於テ大差ナキモ中ニハ可成リ著シキ差異アリ、葉脈ノ狀態ノ異ル場合モアリ。Mettenius[2], Glück, Goebel[2] 等ニヨレバ、羊齒類ノ胞子葉ノ營養葉ト異ル場合ハ短小•狹隘•分裂等ノ結果ニ因ルモノナルガ、*Polypodium* 屬ノ場合ニハ主トシテ狹隘ニヨルモノノ如シ。ソノ最モ著シキハ §§ *Craspedaria* 又ハ §§ *Pleurogonium* ト稱セラルヽモノニシテ胞子葉ハ線狀ヲ呈シ葉脈モ亦退化ス。而シテ同一葉ニシ

テ先端ニ胞子嚢群ヲ見ルガ如キ場合ニハ該部ノミ大イニ細ルガ如キ奇觀ヲ呈ス。§§ *Aglaomorpha*, §§ *Psygnium* モ亦兩型葉ヲ有スルヲ以テ設ケラレシ群ナリ。*Drynaria* 屬ハ屢 *Polypodium* 中ニ編入セラルヽ屬ニシテ兩型葉ヲ有スルモノナルガ、コノ中コノ性ナキ種（例、*D. heracleum, D. coronans*）ハソノ理由ヲ以テ *Drynaria* ヨリ離サレ、§ *Drynariopsis* トシテ寧ロ *Polypodium* 屬中ニ編入セラルヽ事アリ。斯ノ如キハ寧ロ不自然ナル試ニシテ一般性ハ遙ニ *Drynaria* ノ性ヲ示ス。

以上ノ如キ特殊ナル類ニ編入セラレザルモノニシテ胞子葉ノ形狀ノ異形ナルモノ尠カラズ（例、*P. incurvatum, P. dimorphum, P. iridifolium, P. pedunculatum*）。故ニコノ性ノミヲ以テ分類スルノ必ズシモ正シカラザル事アルヲ知ルベシ。

ロ、**形狀**。葉上ニ於ケル胞子嚢群ノ形狀ハ圓形ナルヲ特徴トスレドモ、多少細長キモノアリ。コレラニツキテハ PRESL 之ヲ詳論ス。コレラノ中最モ著シキハ Nervatio ctenopteridis ヲ有スル §§ *Grammitis* ニシテ、葉脈ニ沿ヒテ長キ線狀ヲナセドモ殆ド圓形ニ近キモノモアリ、後者ガ伸ビテ線狀トナレル推移型ヲ示セリ。Nervatio marginariae ヲ有スル §§ *Synammia*、N. doodynae ヲ有スル §§ *Microgramma* モ亦コノ性アリ、各種ノ推移型アリテソレラノ區別ノ困難ナル場合アリ。

一方胞子嚢群ノ長形ナルハ他ノ方法ニヨリテ起ル。卽チ相隣接スル胞子嚢群ノ合着ニシテ GOEBEL[2] ノ所謂"Coenosorus"ノ名アリ。ソノ著シキハ Nervatio doodynae ヲ有スル §§ *Loxogramme*、N. anaxeti ヲ有スル §§ *Selliguea* ニシテ、長キ蟲樣狀ニ連ル胞子嚢群ノ中ニ尙圓形ノ原型ニ別タルヽ推移型ヲ示ス。

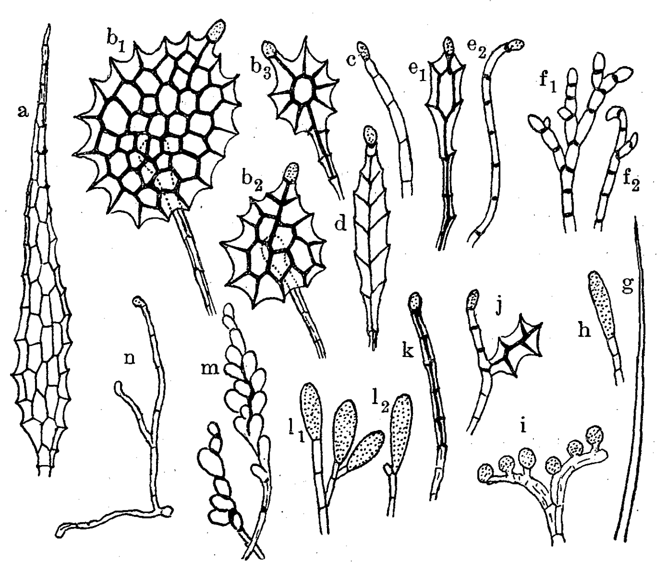
ハ、**側絲** (Paraphyse)。羊齒類ノ胞子嚢ハ幼時種々ノ方法ニヨリテ保護セラルヽモノニシテ、ソノ最モ普通ナル包被 (Indusium) ハ *Polypodium* 屬ニ缺クヲ以テ他ノ方法ニヨリテ保護セラル。側絲ハソノ目的ニ副フモノニシテ或種ニテハ極メテヨク發達ス。コレ胞子嚢間ニ於ケル毛ニシテ、ソノ形狀・多寡等ハ種ニヨツテ著シク異リ（第 11 圖）。

（一）傘狀側絲。側絲中最モヨク發達セルハ鱗毛狀ヲ呈スルモノニシテ、之ヲ以テ胞子嚢群ヲ蔽フヲ得ベク、コノ性ヲ有スルモノハ元來 §§ *Pleopeltis* ト稱セラル。斯ノ如キ鱗毛ヲ有スル種ハ獨リコノ形ノミナラズシテ尙他ノ形卽チ絲狀ノモノヲ共有スルモノニシテ、コレラニ關シテハ GLÜCK, BUSCALIONI, GOEBEL[3] 等 *Polypodium* 屬及ソノ他ノ種ニ見、予モ亦カヽル好例ヲ見タリ。

鱗毛ハ莖・葉ニアルモノニ類スル構造ヲ示シ、本體ハ柄ニ直交シ、一般ニ小形

ナルニ反シ柄ハ長クシテ所謂傘狀ヲ呈ス（同圖b)。コノ柄ノ部ハ胞子嚢ノ存スル所ニ位シ以テ本體ヲ胞子嚢表面ニ持チ上グルニ至ルベシ。本體ハ廣披針形ナレドモ圓形ニ近キ場合アリテ中肋部ヲ認メザルモ、腺細胞ノ存在ニヨリテソノ長軸ノ方向ヲ知リ得ベシ。コノ鱗毛ニ楯狀・心臟狀ノ別アル事莖ノ場合ノ如ク、通例兩者ハ混在ス。而シテ楯狀ノ場合ニハ柄ノ附着點ガ柄ノ方ニ凹ミテ漏斗狀ヲナス事尠カラズ、大形ノモノニ於テ殊ニ著シ（例、*P. chrysolepis*)。尙兩型ヲ共存スルトキハ胞子嚢群ノ中央ニ位スルモノハ楯狀、邊緣ニ位スルモノガ心臟狀タル傾向アリ。コレラノ細胞膜ノ性質ハ略莖ノ鱗毛ノ場合ニ一致ス。

葉面ニ鱗毛ヲ密生スル種 (§§ *Lepicystis*, §§ *Marginaria*) ハ一般ニコノ種ノ側絲アリ。葉面ニ比較的疎ナル場合ニモ胞子嚢群ニテハ密生スル事アリ。但シ葉面ニ鱗毛ヲ有スレドモ該部ニ之ヲ見ザル場合モアリ。



第 11 圖 胞子嚢間ノ側絲ノ比較 (×5)

a. *P. piloselloides* L.; b. *P. accedens* Bl.; c. *P. solidum* Mett.; d. *P. Swartzii* Bak.; e. *P. megalophyllum* Klf.; f. *P. squamulosum* Klf.; g. *P. peruvianum* Desv.; h. *P. tamariscinum* Klf.; i. *P. graveolens* Bak.; j. *P. normale* Don; k. *P. dictyopteris* Mett.; l. *P. Merillii* Copel.; m. *P. longissima* Bl.; n. *P. vaccinifolium* Langs.

（二）羽狀側絲。之ハ本體ガ扁平ニシテ披針形ヲ呈シ、基部ノ次第ニ細リテ柄トナル場合ナリ（同圖a, d)。コノ型ハ莖・葉ニテハ甚ダ稀ナレドモ側絲ニハ普通見ラルヽモノナリ。而シテ心臟狀ヘノ推移型ヲ示スモノ多ク（同圖 b_2, b_3) 明カニ兩型ノ間ニ關係アルヲ示シ、又實際カヽルモノヲ混生ス。又一方ソノ幅ガ次第ニ細リテ絲狀ヲ呈スルニ至ル階梯ヲ示ス（同圖 e)（例、*P. megalophyllum*)。又傘狀ノ部ナクシテ羽狀乃至ソレニ類スルモノノミヲ有スルモノアリ

(例、*P. tectum, P. piloselloides, P. nigrescens, P. clathratum*)。

（三）棒狀側絲。細長キ棒狀ニシテ二三列ノ細胞ヨリ成リ、多クハ一個ノ腺細胞ヲ頂生ス（同圖 k)。コレハ前型ノ尙一層退化セルモノト思ハレ、前型ト混在スル事多ク、尙專ラコノ型ヲ有スルモノアリ（例、*P. percussum, P. dictyopteris*)。

（四）毛狀側絲。數個ノ細胞ガ一列ニ連レルモノニシテ（同圖 c)、前型ト混存スル事多ク、カヽル場合ニハコレラノ中間型アリ（同圖 e)。然レドモ專ラコノ型ノモノヲ有スル事アリ § *Eupolypodium* ニ多シ（例、*P. sinuosum, P. scolopendrium, P. loxogramme, P. solidum, P. trichomanoides*)。

（五）混形側絲。以上諸型ノ變型又ハ共有型ト見做スベキ種々ノ型アリ。*P. vacciniifolium, P. squamulosum* ニテハ枝狀ニ分枝スル毛狀ヲナシ（同圖 n, f)、*P. longissimum, P. nigrescens* ニテハ分枝多クシテ葡萄狀ヲナシ（同圖m)、§§ *Adenophorus* ニテハ葉面ニ於ケルガ如ク頂ニ大形ナル腺細胞ヲ有シ（同圖 h, l)、*P. Gorgo, P. pendulum, P. graveolus* ニテハ腺細胞ニ白色體ヲ含有ス（同圖 i)。

（六）針狀側線。單細胞ヨリ成ル堅キ針ヲ胞子囊間ニ認ムル事アリ（同圖g)（例、*P. rigescens, P. Sodiroi, P. celebicum, P. subsessile*)。*P. muscoides* ニテハ葉面ニ見シガ如キ毛狀細胞列ニ數個ノ針ヲ側生ス。尙葉面ニ針毛ヲ有スル種類ニ於テ、胞子囊群附近ノ針ハ特ニ彎曲シテ該部ヲ半バ蔽フニ至ル傾向アレドモ胞子囊間ニハ存在セヌ場合普通ナリ。

ニ、**陷溝**。*Polypodium* 屬ノ胞子囊群ノ基部ニハ特ニ著シキ胞子囊群托 (Rezeptakulum) ヲ有セズシテ各胞子囊ハ直接葉面ニ附着ス。只多少該部ハ陷入シテ胞子囊群ノ基部ガ半バ埋ルニ至ル傾向アリ。然レドモ或種ニ於テハコノ陷入ガ特ニ顯著ニシテ胞子囊群ガ深ク茲ニ隱ルヽ事アリ、カヽル陷溝ハ胞子囊群ノ保護トシテ役立ツモノトイフベシ。

コノ陷溝ニ關シテハ GOEBEL[2], GLÜCK ノ研究アリ、更ニソコニ毛又ハ鱗毛ヲ具ヘテ保護ヲ完全ナラシムル場合アリ（例、*P. jubiforme, P. subauriculatum, P. verrucosum*)。

コノ陷溝ノ最モ發達セルモノハ §§ *Cryptosorus* ト稱セラレ、又コレト同型ノ陷溝ハ §§ *Thylacopteris* ニモ見ラル。コノ陷溝ノ構成ニ次ノ如キ區別アルヲ認ムベク、コレラノ間ニ亦推移型アリ。

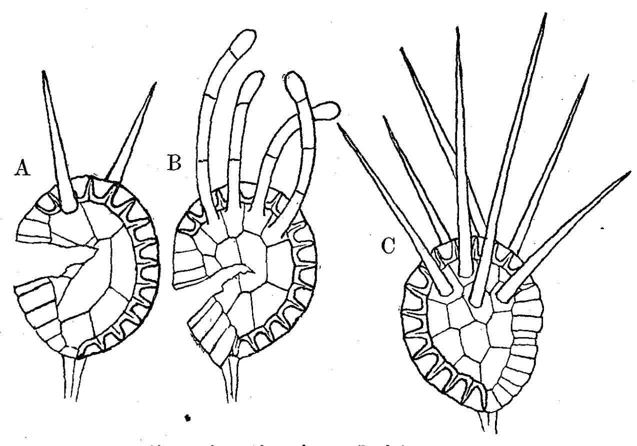
（一）葉ノ裏面ニ小陷溝ヲ作ルト同時ニソレヲ界スル葉面ノ一部又ハ全周ガ隆起シテ胞子囊群ヲ抱擁スルニ至ルモノアリ、§ *Eupolypodium* ニ多シ（例、*P.*

khasyanum P. cryptosorum, P. celebicum, P. depressum, P. Ballivianii)。コレラノ多クノ種ニ於テハソノ隆起セル部ニ針毛アリテソノ陷溝ノ入口ヲ抱擁スル傾向アリ。

（二）陷溝著シク、葉ノ表面ニ影響シテ該面ニ丘狀ノ隆起ヲ作ル。ソノ著シキハ *P. obliquatum, P. papillosum, P. stenophyllum* 等ニシテ §§ *Cryptosorus* ト稱セラレシ一群ナリ。*P. verrucosum, P. sinuosum, P. sarcopus, P. lanceolatum, P. longissimum* ニモ同型ノ隆起アレドモ、胞子囊群大形ニシテ陷溝部ハ盤狀ヲナシ保護ノ役トシテハ餘リ完全ナラザルモノノ如シ。

（三）*P. cucullatum* ニ於テハ陷溝殆ドナケレドモ葉面ガ折重リテ胞子囊群ヲ保護スルモノニシテ *P. clavifer* 等ト共ニ §§ *Calymmodon* 或ハ §§ *Plectopteris* ト稱セラルヽモノニシテ明カニコノ性ヲ示セドモ、*P. muscoides, P. peruvianum* モ亦コノ性ヲ示ス。

ホ、胞子囊ノ毛狀突起。 胞子囊殊ニソノ柄ニ毛狀突起ノアルハ羊齒類ニ屢見ラレシ事實ナリ (DURAND)。*Polypodium* 屬ニハカルヽ性ヲ有スルモノ多ク、ソノ構成ハ前述ノ側絲ニ類スル點アリテ側絲ガ胞子囊上登上リシ場合トニ見做スベシ。*P. himalayense* ノ外ハ § *Eupolypodium* ノミニ之ヲ見ル。



第 12 圖　胞子囊ノ毛狀突起　(×65)
A. *P. caespitosum* METT.;　B. *P. puberulum* SCHL.-CHAM.;
C. *P. Alfarii* CHR.

柄ニ毛狀突起ノアル場合ニハ柄ノ一部ヨリ一乃至二三本出ヅルモノニシテ概シテ短シ（例、*P. zeylanicum, P. flabellivenium*）。

胞子囊壁ニアル場合ニハ環帶ニ近ク、一本乃至八九本ニ達シ（第12圖）、中ニハ甚ダ長クシテ 2 mm ニ達スルモノアリ（例、*P. sericeo-lanatum*）。コノ毛ニ二種アリ、一ハ一列ノ數細胞ヨリ成ル絲狀ノモノ（同圖B）（例、*P. himalayense, P. puberulum, P. pseudaustrale, P. Martensii, P. truncatum, P. macrodon*）

一ハ一細胞ヨリ成ル堅キ針狀ノモノ（同圖 A, C）（例、P. *Alfarii, P. senile, P. cultratum, P. heteromorphum, P. caespitosum*）ナリ。コノ絲狀突起ヲ有スル種ニテハ葉面ニモ同樣ノ毛アリ、長ケレバ葉面ノモノ亦長シ。

第三、總　括

以上略記セシ條項ノ外ニ尙根ノ構成、胞子囊及胞子ノ形狀•大キサ、氣孔ノ分布、更ニ前葉體等モ比較スベキ重要項目タルベキモ、乾燥標本ニテハ充分之ヲ比較シ難ク、實際比較セシ種尠キヲ以テ玆ニハソノ記述ヲ略スル事トセリ。

以上述ベシ諸條項ニ關シ、之ヲ總括略言スレバ次ノ如シ。

一、莖ノ腹背性。*Polypodium* 屬ノ莖ハ橫臥スル根莖ニシテシカモ腹背性著シク、ソノ性ハ獨リ外觀ノミナラズ內部構造卽チ中心柱ノ構成上ニモ及ビテ腹背性有孔網狀中心柱タリ。然ルニ § *Eupolypodium* ノ多數ノ種ハ根莖短小ニシテ葉ハソノ上ニ密叢シテ腹背性不顯著トナリ、中心柱上ヨリ見テ全ク放射型ナルモノアルヲ知リ、且管狀中心柱ニシテ有孔セラレザルモノヲ認メ得タリ。卽チ腹背性ハ *Polypodium* 屬ニ於ケル嚴然タル特徵ニアラズ。蓋シ羊齒類ニ於ケル莖ノ放射性•腹背性ニ關シテハ議多シト雖モ、予ハ放射性ヲ原型ト考フルモノニシテ、小形ナル § *Eupolypodium* ニ於テハ初メ放射狀ノ莖ヲ有シタルモノナルベク、之ガ橫臥スルニ至リテ腹背性ガ中心柱ニ及ビ、遂ニコノ性ガ固定セシモノト考ヘラル。蓋シコレ着生性ニ基クモノナラン。

二、莖ノ中心柱。中心柱ハ通例背腹性有孔網狀中心柱ナリト雖モ § *Eupolypodium* ニハ然ラザルモノ多シ。卽チ純粹ノ管狀中心柱タルモノ、背腹性ノ管狀中心柱タルモノ、純粹ノ網狀中心柱タルモノ、背腹性ノ網狀中心柱タルモノ卽チ是ナリ。尙早田敎授ノ § *Micropolypodium* ハ有髓原生中心柱ナリトイフ。網狀中心柱ガ管狀中心柱ヨリ誘導セラレシ事ハ一般ニ認メラルヽ假說ニシテ、コノ變化ハ莖ノ增大ニ伴ヒテ起ルモノヽ如シ。卽チ小形ナル § *Eupolypodium* ニ管狀中心柱多キハ之ヲ示スモノナラン。中心柱ノ有孔性卽チ葉隙ニアラザル隙ノ存在ハ最モ多クノ種ニ見ラルヽモノナルガ、之ヲ有セズシテ全ク葉隙ノミヲ有スルモノアル事前述ノ如シ。蓋シコノ有孔性ハ中心柱ノ減量ヲ示スモノニシテ蓋シ着生性ニ基クモノナラン。卽チ着生莖タルタメ水ノ供給尠ク、ソノタメニハ少量ノ中心柱ニテ間ニ合フベシ。要スルニ中心柱ニモ諸型アリテシカモソノ間ニ各柱ノ推移型アリ。故ニ中心柱モ亦嚴然タル分類ノ標準トナシ難キ事アリ。

三、莖ノ厚膜組織。莖ニ於ケル褐色ノ厚膜組織ノ有無•分布ハ他ノ性質程重要ナルニアラザレドモ素ヨリ有意義ノ特性タリ。他ノ羊齒類ニ於テハ或科或

ハ或屬ニ夫々特有ノ厚膜組織ヲ見ルモノナレドモ、*Polypodium* 屬ニ於テハソノ有無•分布ノ狀態全ク不規則ニシテ如何ナル分類的關係アルカヲ知リ難シ。モシコノ有無又ハ分布ノミヲ以テ分類スレバ、從來ノ分類系ハ全ク破壞セラルベシ。

四、莖ノ毛。根莖ニハ鱗毛ヨク發達シテ之ヲ蔽フ。蓋シコレ着生性ニ因ルモノニシテ過分ノ蒸發ヲ防グニ效アリ。根莖ノ毛ノ大部分ハ鱗毛ニシテ楯狀•心臟狀ノ別アリ、又心臟狀ガ不完全ニシテ羽狀ヲナスモノアリ。然レドモコレラノ區別ハ絕對的ニアラズシテ中間型アリ、又ソノ三型ノ分布狀態ニ嚴然タル境界ヲ設ケ難シ。蓋シ羽狀ノモノノ基部ガ膨レテ心臟狀トナリ、ソノ基部ノ兩瓣ガ癒合シテ楯狀ヲナスニ至リシモノナルベク、又鱗毛ガ單純毛ヨリ發達セル事ハ諸家ノ一致スル意見ナルヲ以テ、楯狀鱗毛ハ最モ發達セル毛トイフベシ。*Polypodium* 屬ニ於テハ單純毛ト鱗毛ノ變遷ヲ示ス好例ニ乏シキモ胞子囊間ニアル側絲ニソノ好例アリ。鱗毛ノ形狀•周邊ニ於ケル狀態•腺細胞等ハソノ分布狀態區々ニシテ、種ノ特徵ニシテ或群ノ特性トハ見做シ難シ。

§ *Eupolypodium* ノ或種ニハ鱗毛ノ先端ニ特異ナル腺細胞或ハ針ヲ見ル事アリ、シカモカヽル種ニハカヽル細胞或ハ針ヲ直接莖面ニ見ル事アリ。コノ場合ニハ鱗毛本體ノ全ク退化セシモノナリト考ヘラルヽ事實アリ、又同時ニ逆ニコノ種ノ細胞ノ基部ガ發達シテ鱗毛本體トナリシトモ考ヘ得ベシ。卽チコノ種ノ毛ハ純粹ナル單純毛ト異ルモノノ如シ。

純粹ノ單純毛ヲ有スルハ *P. flabellivenium* ノ根莖ナリ。可成リ大形ノ毛ニシテ以上ノ絲狀突起トハ趣ヲ異ニスベシ。尠クトモコノ點ニ於テコノ種ハ他ト異ルモノトイフベシ。故ニコノ種以外ノ場合ニ於テハ毛ノ性質ヲ分類ノ根本標準トナシ難キ事アリ。

五、葉ノ關節。葉柄基部ノ關節スルハ *Polypodium* 屬ノ特徵ノ一トシテ指示セラルヽ所ナルガ、コノ性ハ必ズシモ常ニ然ラズシテ關節ノ明カナラザルモノ又ハ全ク示サヾルモノアリ。故ニコノ性亦必ズシモ *Polypodium* 屬ノ嚴然タル特徵トイフベカラズ。

六、葉柄中心柱。葉柄ニ於ケル中心柱ノ數及ビ排列ハ種ニヨリテ多少異ナル觀アレドモ、ソハ葉柄ノ大小ニ基ク差異ニシテ、ソノ本質ハ凡ソ一型卽チうらぼし型ニ歸スルモノノ如シ。然レドモコノ型ハ本屬ノミニ見ラルヽニアラズ。只 § *Loxogramme* ノ各種ニ於テハソノ弧狀排列ガ淺キ弧狀ヲナス傾向アレドモ、コレトテモ嚴然タル區別點トナシ難キモノノ如シ。

七、葉脈。葉脈ノ狀態ハ甚ダ多樣ニシテ、コレガ古來分類ノ根本標準トシ

テ採用シ來レルモノナルガ、各型ノ間ニハ中間型アリテソレラノ間ニ嚴然タル境界ヲ設ケ難キハ既ニ METTENIUS 等ノ詳論セシ所ナリ。卽チ游離葉脈ヲ特徵トスル § *Eupolypodium* ニ於テモ往々脈枝ノ癒合スル場合尠カラズ。故ニ葉脈ニヨリテ大體ノ分類ヲナスハ素ヨリ可能ナリト雖モ、常ニ必ズシモ然ラズ。

六、葉ノ毛。葉柄及葉身面ニアル毛ハ多クハ幼時ノミニアリテ成長ト共ニ脫離スルヲ普通トスレドモ、尙種ニヨリテ之ヲ多量ニ見ルベシ。葉ノ毛ニ鱗毛•單純毛•針毛ヲ區別スベク、後二者ハ莖ニテハ稀ナルガ葉ニテハ可成リ廣ク分布ス。羊齒類ノ大部分ニ於テハ鱗毛ト單純毛トハ分類上ノ重要ナル標準トシテ主要視セラレシ所ナルガ、*Polypodium* 屬ニ於テハコレラガ混在シ必ズシモ標準トナラズ。

葉ニ針毛ヲ有スルハ § *Eupolypodium* ノ種ノミナルガ、カヽル種ニ於テモ莖面ニハ鱗毛ヲ具フ。而シテカヽル種ノ鱗毛ニハ必ズシモ針狀附屬物ヲ有スルニ非ザレドモ、莖ノ鱗毛ニ針狀突起ヲ有スル種ニテハ少數ノ例外ヲ除ケバ葉面ニ同形ノ針アリ。而シテ鱗毛ニ分枝セル針狀突起ヲ有スル種ノ葉ニハ分枝針ヲ具フルヲ以テ、莖•葉ノ針毛ニハ密接ナル關係アルヲ知ルベシ。

七、胞子囊群。胞子囊群ノ葉面ニ於ケル排列ハ葉脈ニ支配セラルヽ事多ク通例圓形ナレドモ、尙葉脈ニ沿ヒテ細長クナル場合或ハ連合シテ細長クナル場合アリテ、コレラノ極端ナル場合ニハ甚ダ著シキ特徵ヲ示スモノナレドモ、實際ニハコレラノ中間型アリテソノ間ニ嚴然タル界ヲ設ケ難シ。

胞子囊群ニハ包被ヲ缺クモノナレドモ之ヲ或程度マデ保護スルハ必要ナル事ナルヲ以テ種々ノ保護法講ゼラル。卽チ胞子囊間ニ長柄ノ傘狀鱗毛アルハ最モ有效ノ保護法ノ一ナリト雖モ、コレハ側絲ノ變化セルモノニシテ、シカモ傘狀ヨリ羽狀ヲ經テ絲狀ヲ呈スルニ至ル各種ノ推移型ヲ見ル。故ニコノ鱗毛ノ存在ガ分類ノ標準トシテ使用セラレシ事アレドモ、ソコニモ嚴然タル境界ヲ設ケ難シ。而シテ胞子囊間ニアル側絲ハ葉面ニアル毛トソノ構成相類スルヲ以テ、側絲ハ葉面ノ毛ガ殊ニ該部ニ於テ發達シテ保護ノ用ヲナスモノト見做スベシ。側絲ハ單ニ胞子囊間ニ見ラルヽノミナラズ胞子囊ノ柄ニアリ、更ニ著シキ時ハ胞子囊ソノモノニ見ラルベク、毛狀或ハ針狀ヲ呈ス。コレラノ分布狀態亦甚ダ區々タリ。

又胞子囊群ノ保護トシテ葉面ニ陷溝ヲ示ス事アリ、著シキ時ハ葉ノ表面ガ丘狀ニ隆起シテ特異ナル形狀ヲ呈スレドモ、コノ性モ亦中間型アリテ嚴然タル分類上ノ標準トナシ難キ場合アリ。

八、*Polypodium* 屬ノ分類。以上ノ諸觀察ニ基キテ *Polypodium* 屬ノ分類

ニツキ一言セントス。此屬ノ自然群ニアラズシテ聚合屬タル事ハ多クノ學者ノ一致スル意見ニシテモ予モ亦之ヲ認ム。故ニ之ヲ自然群ニ分ツベキ種々ノ分類法ノ企圖セラレシハ當然ナリト雖モ未ダ之ガ完全ニ分類セラレシヲ聞カズ。シカモソノ分類法タルヤ甚ダ不完全ナル場合尠カラズ。如何トナレバ或一ツノ特性ノミヲ標準トシソノ性ヲ有スルモノヲ撰擇シテ一群トナス分類法ニ據レルヲ以テナリ。素ヨリソノ特性ノ殊ニ顯著ナル場合ニハソノ一群ガ自然群ナル如ク思ハルレドモ、實際ハソノ特性ノ不顯著ナル或ハ他ノ特性トノ中間型アリテソノ群ヲ他ト嚴然ニ分チ難キ事アリ。況ヤソノ特性ノミヲ顧慮シテ他ノ形質ヲ省ミザル場合ニ於テハ之ヲ自然群ナリトナスノ却ツテ不都合ナル場合アリ。斯ル傾向ハ單ニ *Polypodium* 屬ノミナラズ他ノ羊齒類ニモ遍ク見ラルヽ所ニシテ、羊齒類ノ分類ノ朝令暮改ナルハ顯花植物ノ比ニアラズ。

然ラバ予ガ茲ニ試ミシ如ク、從來餘リ省ラレザリシ諸形質ヲ考慮ニ入レテ分類スレバ如何ナル結果ニ到達スルナラン哉。ソノ結果ハ最初ニ述ベタル如ク寧ロ消極的ナリ。今或標準ニヨリテ設ケラレタル一群ノ種ヲ他ノ形質上ヨリスレバ却ツテ二型以上ニ別ツベキガ如キ事尠カラズ。卽チ甲ノ形質ニヨリテ一群ヲ設ケタリトスルモ乙ノ形質ハ必ズシモ之ト一致セズ、モシ更ニ丙ノ形質ヲモ考慮スレバコレラノ關係甚ダ複雜トナル。*Polypodium* 屬ニ於ケル從來ノ群ヲ比較スレバ斯クノ如キ場合多ク、果シテソレヲ自然群ト認メラルヽヤ否ヤ決シ難キ事多シ。結局、多數ノ形質ヲ比較綜合シテ鞏固ナル分類法ヲ設ケ得ベキヤトノ予ノ企圖モ寧ロ徒勞ニ近カリキ。否、モシ斯クノ如ク簡單ニ分類シ得ルモノナラバ、敢テ今予ガ之ヲ試ムル迄モナク、先覺者ニヨリテ既ニ良キ分類法ガ設立セラレ居リシ筈ナリ。

然レドモ、或特性ヲ有スル或一群ノ種ガ他ノ形質ニ於テモヨク相類スル場合無キニアラズ。斯ノ如キハ之ヲ自然群トシテ一屬又ハ一亞屬トナスノ可ナリト思ハルヽ場合ナリ。只中間型アルヲ以テソノ一群ガ他ノ群トノ界ヲ嚴然ト別チ得ザル憾アリ。

予ガコノ結論ニ到達セシハ單ニ實際觀察セシ結果ニ基ケルモノナリ。故ニ予ノ結果ヲ茲ニ列記スレバ上述ノ事情ヲ最モ明瞭ニ示ス筈ナリ。然レドモ三百餘種ノ記載ニハ尙幾十枚ヲ要スベキヲ以テ之ヲ一々記載スルハ割愛スル事トシ、二三ノ實例ヲ擧ゲテソノ一般ヲ示サントス。

§*Campyloneuron*。 §*Campyloneuron* ハ *Polypodiun* 屬中特異ナル葉脈 Nervatio cyrtophlebii ヲ有スルモノノ稱ナリ。ソノ基本種 *P. phyllitidis* ニ就キテ見ルニ、根莖ハ横臥、背腹性有孔網狀中心柱、褐色厚膜組織塊散在、心臟

狀鱗毛、葉ハ根莖ノ背面ニ關節、葉身基部次第ニ細マリ、葉柄中心柱數條、うらぼし型、裸出、葉質薄、葉面ニ稀ニ小心臟狀鱗毛ヲ有ス。コノ葉脈型ヲ有スルモノニシテ以上ノ形質ト相一致スルハ *P. latum*, *P. lapathifolium*, *P. decurrens*, *P. repens*, *P. leuconeuron*, *P. laevigatum* ニシテ、獨リ葉脈ノミナラズ他ノ形質ニ於テモ相類スルヲ以テ一ノ自然群ト見做シ得ベシ。然ルニ *P. sphenodes* ハ根莖ノ鱗毛楯狀ニシテ、*P. repens* ニモ往々楯狀ナルヲ見ル。又、*P. lucidum*, *P. amphostenon* ノ諸形質ハ前述ノモノニ相一致スト雖モ、ソノ葉脈ハ定型的ナラズシテ多少 Nervatio goniophlebii ヲ示ス場合アリテ、コノ型ヨリ N. cyrtophlebii ヘノ變遷ヲ示スカノ如ク思ハルヽ點アリ。コノ點ヨリスレバコレラノ種ハ純粹ナル § *Campyloneuron* ニアラズシテ § *Goniophlebium* トノ中間ニ立ツモノトイフベシ。*P. angustifolium* ニ至レバ更ニ § *Goniophlebium* ノ性ヲ强ク加味ス。

§§ *Cryptosorus* 及 §§ *Thylacopteris*。 §§ *Cryptosorus* ハ游離葉脈ヲ有スル *Polypodium* 屬中、葉ノ裏面ニ深溝アリテソコニ胞子囊群ノ埋沒シ、ソノタメ葉ノ表面ノ丘狀ニ隆起スル一群ヲ指スモノナリ。ソノ基本種 *P. obliquatus* ニ就キテ見ルニ、根莖短小、管狀中心柱、心臟狀鱗毛、其邊緣及表面ニ針毛、葉柄叢生、細小、一中心柱、葉肉星狀細胞ヨリ成リ間隙甚ダ多ク、葉面針毛、胞子囊群深溝中、表面丘狀突出ス。以上ノ諸形質ト相一致スルハ *P. celebicus*, *P. khasyanum*, *P. cryptosorum* ナリ。尙 *P. cryptosorum* ノ葉面ニハ針毛ノ外ニ毛狀突起上ニ數本ノ針毛ヲ有スルモノヲモ共有スルモ、以上ハヨク一致セル自然群トイフベシ。然レドモ尙之ニ類スルモノアリ。*P. multicaudatum* ハ胞子囊群ノ周リノ葉肉ガ裏面ニ持上リテ該群ヲヨク抱擁スレドモ表面ニ丘狀ニ隆起セズ、又網狀中心柱ナリ。又 *P. depressum*, *P. minusculum* ノ胞子囊群モ淺キ溝ニ埋レドモ、ソノ根莖ハ網狀中心柱ヲ有シ且鱗毛ニ針狀突起ヲ缺ク。コレラノ種ハ胞子囊群ガ屢楕圓形ニナル傾アリテ屢 § *Grammites* ニ編入セラルレドモ、以上ノ形質上又 §§ *Cryptosorus* ノ性ヲモ共有スルモノトイフベシ。

P. papillosum ハ胞子囊群ノ溝ガ著シク深クシテ表面ニ大ナル指狀突起ヲナスヲ以テ特ニ §§ *Thylacopteris* ヲ設立セル種ナリ。コノ性 §§ *Cryptosorus* ニ類スルモ、根莖ハ有孔網狀中心柱、褐色厚膜組織塊散在、鱗毛心臟狀、無針、葉柄中心柱三、葉肉薄、大間隙無キヲ以テ §§ *Cryptosorus* トハ著シキ相違アリ。

§§ *Loxogramme* 及 §§ *Selliguea*。 此ノ兩群ハ網狀脈ヲ有スル *Polypodium* 屬ニシテ胞子囊群ガ連合シテ線狀ニ細長ク連續セルモノガ平行ニ相列ブモノニシテ、後者ハコノ胞子囊群線間ニ稍太キ葉脈アルヲ云ヒ、此ノ明カナラザルヲ

前者トス。§§*Loxogramme* ノ代表種 *P. loxogramme* ニ就キテ見ルニ、根莖横臥、腹背性明、腹背性有孔網狀中心柱、褐色厚膜組織ナシ、鱗毛心臟狀、葉柄ハ根莖背面ニ、葉身下部次第ニ細マル、中心柱三、淺キ弧狀ニ排列、葉肉厚、星狀細胞ヨリ成リ大間隙アリ、中肋ノ表面丘狀ニ隆起、葉面多細胞單純毛、胞子囊群線狀、葉ノ裏面ニ淺キ溝ヲ作ル。以上ノ形質ヲ備フル種ハ *P. scolopendrium*, *P. parakense*, *P. dimorphum* ニシテ、尙之ト類スルモ根莖鱗毛ノ基部ニ根毛狀突起ヲ有スルモノニ *P. parallelum*, *P. iridifolium*, *P. mexicanum* アリ、尙 *P. Raciborskii* ハ葉柄中心柱數多ク、又葉ノ中肋面ガ裏面ニ突出スルヲ異ニス。

§§*Selliguea* ノ代表種 *P. Féei* ヲ *P. loxogramme* ニ比シテソノ相違點ヲ擧グレバ、根莖鱗毛ノ楯狀ナル事、葉柄中心柱數條ニシテ圓弧狀排列ヲナス事、葉肉ハ表面ニ無色ノ大形細胞(貯水組織)アリ裏面ニ特ニ大ナル間隙ナキ事、胞子囊群ガ太キ側脈間ニ線狀ヲナス事、ソノ附着點ガ葉ノ裏面ニ少シ隆起スル事ニヨリテ、可成リ §§*Loxogramme* ト異ル形質アルヲ示ス。之ト相類スルハ *P. heterocarpum*, *P. macrophyllum*, *P. Wrightii*, *P. Elmeri* ナレドモ、コレラノ種ノ根莖ニハ褐色厚膜組織塊散在ス。又 *P. Elmeri*, *P. heterocarpum* ノ根莖鱗毛ハ楯狀ナリ。*P. caudiforme* ハ以上ノ諸形質特ニ特異ナル葉肉ノ構造ヲ示セドモ、胞子囊群ハ平行ナル側脈間ニアリテ一列ニ點散シ一線上ニ連續セズ、又 *P. vulcanicum* ハ二列ニ點散シ、且コレラハ楯狀鱗毛ヲ有ス。コノ胞子囊群ノ形態ニ於テコノ二種ハ眞ノ §§*Selliguea* 性ナシト雖モ、他ノ形質上ヨリ見テ之ニ編入スルヲ可トスベシ。卽チコノ兩群ハ從來考ヘラレタルヨリモ尙遙ニ相異ル自然群タリトイフベシ。

§§*Flabellivenia*。 *P. flabellivenium* ハ §*Eupolypodium* ノ一トシテ擧ゲラルヽモノナリト雖モ、ソノ形質ノ大イニ特異ナルモノアリ。根莖横臥、細小、單純毛ノミ、管狀中心柱、髓厚膜、葉柄ハ根莖ノ背面、細長、葉身腎臟形、中肋ナシ、細脈叉分、屢癒着、葉肉不規則細胞ヨリ成リ間隙ニ富ミ、胞子囊群ハ中央先端近ク數個、胞子囊柄ニ毛狀側絲、葉面裸出。以上ノ形質特ニ中肋ヲ缺ク事、莖ニ純粹ノ單純毛ヲ有スルハ他ノ *Polypodium* 屬ニ全ク見ザル處ニシテ、ソノ他ノ形質ヨリ見テ寧ロ獨立ノ亞屬又ハ屬トシテノ値アルベシ。CHRIST ハ §*Eupolypodium* ノ一群 Flabellivenia トシテ之ヲ擧ゲシガ、之ヲ亞屬又ハ屬トシテ用キルモ可ナラン。

以上ノ諸例ヨリ見ルニ *Polypodium* 屬ハ若干ノ自然群ノ聚合群ニシテ、其自然群ノ設立ハ古來屢試ミラレシ所ナリ。コレラ自然群中ニハ斷然ソノ諸形質上他ト區別スベキモノアリト雖モ、ソレラノ間ニ中間型アリテソノ群ノ嚴然タル

界ヲ見出スノ難キ場合多シ。蓋シ初メ若干ノ自然群アリシモノナランモ、コレラノ間ニ交配等ノ原因ノタメニ諸形質ノ混合重複セル種ノ生ゼシナラン。勿論一方ニ於テ、或形質ガ特ニ發達シテ大イニ趣ヲ異ニスルニ至リシモノアルベシト雖モ、他ノ形質ニ於テ必ズシモ他ト大ナル差異ヲ示サヾル場合モアルベシ。而シテコノ考察ハ獨リ本屬ノミナラズ羊齒類一般ニモ適用シ得ベク、羊齒類ノ命名・分類ノ至難ナル所以ハ蓋シ玆ニ存ス。

主要參照文獻

BACHMANN: Untersuchungen über die systematische Bedeutung der Schildhaare. Flora. 69. 1886.

BOWER: The ferns. 1. Cambridge. 1923.

BUSCALIONI: Sui tricomi delle Felci con particolare riguardo alle parafisi. Malpighia. 1917.

CHANDLER: On the arrangement of the vascular strands in the seedlings of certain Leptosporangiate ferns. Ann. of Bot. 19. 1905.

CHRIST: Die Farnkräuter der Erde. Jena. 1897.

CHRISTENSEN (1): Index filicum. Kopenhagen. 1906.

CHRISTENSEN (2): On the systematic position of Polypodium vulgare. Dansk. Bot. Arkiv. 5. 1928.

CHRISTENSEN (3): Taxonomic fern-studies. Ibid. 6. 1929.

COPELAND: The oriental genera of Polypodiaceae. Univ. Calif. Publ. Bot. 16. 1929.

DE BARY: Vergleichende Anatomie. Leipzig. 1877.

DIELS: Polypodiaceae in ENGLER & PRANTL's Nat. Pflanzenfam. I-4. 1902.

DURAND: Sporangial trichomes. Fern Bull. 14. 1906.

FÉE: Genera filicum. Paris-Strasbourg. 1850-52.

GARDINER & ITO: On the structure of the mucilage-secreting cells of Blechnum occidentale L. and Osmunda regalis L. Ann. of Bot. 1. 1887.

GLÜCK: Die Sporophyllmetamorphose. Flora. 80. 1895.

GOEBEL (1): Pflanzenbiologische Schilderungen. Marburg. 1889.

GOEBEL (2): Organographie der Pflanzen. 2. II Aufl. Jena. 1918.

GOEBEL (3): Morphologische und biologische Studien. IX. Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. 36. 1926.

HÖHLKE: Ueber die Harzbehälter und die Harzbildung bei den Polypodiaceen und einigen Phanerogamen. Bern. 1901.

HOOKER & BAKER: Synopsis filicum. II ed. London. 1874.

KARSTEN: Morphologische Untersuchungen über einige Epiphytenformen der Molukken. Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. 12. 1895.

KLEIN: Bau und Verzweigung einiger dorsiventral gebauten Polypodiaceen. Nov. Act. Leop.-Carl. Akad. Wiss. 42-7. 1881.

LUERSSEN: Die Farnpflanzen. II Aufl. Leipzig. 1889.

METTENIUS (1): Filicum horti botanici Lipsiensis. Leipzig. 1856.

METTENIUS (2): Ueber einige Farngattung. I Polypodium. Abh. Senckenb. Naturf. Ges. 11. 1857.

METTENIUS (3): Ueber den Bau von Angiopteris. Abh. math.-phys. Cl. kgl. Sächs. Ges. Wiss. 4. 1863.

PARMENTIER: Recherches sur la structure de la feuille des fougères et sur leur classification. Ann. Sci. nat. Bot. 8-9. 1899.

PELOURDE: Recherches anatomiques sur la classification des fougères de France. Ann. Sci. nat. Bot. 9-4. 1906.

POIRAULT: Recherches anatomiques sur les Cryptogames vasculaires. Ann. Sci. nat. Bot. 7-18. 1893.

POSTHUMUS: On some principles of stelar morphology. Réc. Trav. Bot. Néeland. 21. 1924.

PRESL: Tentamen pteridographiae. Pragae. 1836.

RUSSOW: Vergleichende Untersuchungen der Leitbündel-Kryptogamen. Mém Acad. Imp. Sci. St.-Peter. 7-19. 1872.

TANSLEY: Lectures on the evolution of the filicinean vascular system. New Phyt. 6-7. 1907-08.

THOMAE: Die Blattstiele der Farne. Jahrb. f. wiss. Bot. 17. 1886.

WALTER: Ueber den braunwandigen, sklerotischen Gewebeelemente der Farne. Bibl. Bot. 3-4. 1890.

YAPP: Two Malayan 'Myrmecophilous' ferns, Polypodium (Lecanopteris) carnosum, and Polypodium sinuosum. Ann. of Bot. 16. 1902.

早田：羊齒類ニ於ケル中心柱ノ分類學上ノ價値ニ就キテ. 植雜. 四一—四二. 昭二—三.

（昭和十年八月稿 東京帝國大學理學部植物學教室）